

## Kwik in zeevogels

### Ophoping persistente polluenten in kustbroedvogels

**Eric Stienen**

*Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*

*Persistente polluenten zijn stoffen die traag afbreken en gedurende lange tijd (vaak decennia) in het milieu aanwezig blijven. Ze zijn meestal door de mens in het milieu gebracht, maar komen ook van nature in zeer lage concentraties in het milieu voor (bv. kwik). De productie en het gebruik van deze stoffen zijn al enkele tientallen jaren verboden in West-Europa. Persistente polluenten hopen zich via de voedselketen op in hogere organismen. Vooral in toppredators zoals zeevogels worden vaak relatief hoge concentraties gemeten.*

In 2008 en 2010 heeft het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) in de haven van Zeebrugge enkele eieren van visdieven (*Sterna hirundo*) verzameld. Deze werden onder vergunning weggenomen uit tien complete legsels (*i.e.* legsel met drie eieren) die hooguit drie dagen waren bebroed. Telkens werd één ei per nest verzameld. Tegelijkertijd werden ook in Nederland, Duitsland, Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en Zweden visdiefeieren verzameld. De inhoud van de eieren werd in het laboratorium van het 'Institut für Vogelforschung' in Wilhelmshaven gehomogeniseerd waarna er gemeten werd hoeveel persistente polluenten (met name kwik, PCB, DDT, HCB en HCH) er in de eieren zaten.

De in de eieren aanwezige concentraties werden op Europees niveau afgetoetst aan vooraf vastgelegde drempelwaardes, de zogenaamde 'OSPAR-criteria'. Diezelfde drempelwaardes werden op Belgisch

niveau overgenomen als één van de milieukwaliteitsnormen voor het bereiken van de goede milieutoestand ter implementatie van de 'Kaderrichtlijn Mariene Strategie' (zeg maar de 'Kaderrichtlijn Water' maar dan in het mariene milieu). De goede milieutoestand wordt bereikt als de concentraties van de gemeten polluenten onder de vooropgestelde drempelwaarden blijven. In 2008 en 2010 waren de concentraties in de onderzochte visdiefeieren echter hoger dan de vooropgestelde norm.





© Nature Bird Photography/Shutterstock

Visdief met prooi

### Lokale vervuiling

Enkel de concentraties van HCH (*hexachloorcyclohexaan*) lagen onder de norm. Vooral de PCB-concentraties (*polychloorbifenyyl*) die werden gevonden in de eieren uit de visdievenkolonie van Zeebrugge, waren veel te hoog (gemiddeld meer dan veertig keer de milieukwaliteitsnorm) en bovendien relatief hoog in vergelijking met de meeste andere onderzochte Europese kolonies. Maar ook de concentraties kwik, DDT en HCB in de Zeebrugse visdiefeieren voldeden niet aan de vooropgestelde milieukwaliteitsnorm.

Visdieven staan aan de top van de voedselketen. De visdieven die in Zeebrugge broeden, foerageren in de haven en op zee tot op een afstand van ongeveer tien kilometer van de kolonie. Hun voedsel bestaat voornamelijk uit vette, energierijke vis zoals haring, sprot en zandspiering. Visdieven

zijn zogenaamde '*income breeders*', die de energie en de voedingsstoffen voor de aanmaak van de eieren halen uit lokaal verzameld voedsel (in tegenstelling tot '*capital breeders*' die ook vetreserves aanspreken om de eieren aan te maken). De polluenten in de eieren van visdieven zijn dus volledig afkomstig van lokale vervuiling. Blijkbaar is de omgeving van Zeebrugge dus nog altijd vervuild met persistente polluenten die zich opstapelen in onze kustbroedvogels.

### Kleine mantelmeeuw

Om verder te onderzoeken wat de invloed is van dergelijke verontreiniging op onze kustbroedvogels werd in 2012, in samenwerking met onderzoekers van de universiteiten van Gent en Antwerpen, een nieuw onderzoek opgestart. Deze keer werden geen visdieven maar kleine mantelmeeu-

wen (*Larus fuscus*) gebruikt én er werd uitsluitend gekeken naar kwikverontreiniging. De kleine mantelmeeuw is een bijzonder interessante soort voor dit type onderzoek omdat er binnen de soort erg veel variatie bestaat wat voedselkeuze betreft. Sommige individuen zijn uitgesproken 'generalisten' en hebben een brede menukeuze.

Er zitten echter ook rasechte 'specialisten' tussen die zich bijvoorbeeld hebben toegelegd op het (met trappelende poten) vangen van regenwormen in agrarisch gebied. Andere specialisten gaan het liefst de zee op om een visje mee te pikken dat door vissers als ongewenste bijvangst overboord is gegoooid. De echte 'zeemeeuwen' dus. De

verwachting was dat de viseters meer kwik zouden binnenkrijgen dan hun soortgenoten die op het land foerageren. Vis bevindt zich immers hoger in de voedselketen en bevat dan ook hogere concentraties aan persistente polluenten. De belangrijkste onderzoeksvraag was of dat gevolgen zou hebben voor de groei en overleving van hun kuikens.

### Energierijke vis

Tijdens de broedseizoenen van 2012 en 2013 volgden de onderzoekers in totaal 73 nesten van kleine mantelmeeuwen op in de kustkolonie van Zeebrugge. Eerst werd bepaald in hoeverre het broedende vrouwtje een





Eric Stijnen (l) en Hans Matheve (r) van het INBO in de haven

'zeemeeuw' of een 'landmeeuw' was. Dat werd gedaan door de isotopensignatuur (de verhouding tussen koolstof en stikstof) van de eieren en de donsveren van de kuikens te meten. De vrouwtjes met een mariene signatuur, de *viseters* dus, bleken grotere eieren te hebben dan hun soortgenoten die vooral landinwaarts gingen foerageren. Blijkbaar is energierijke vis toch wat gunstiger voor de aanmaak van eieren dan voedsel dat van land afkomstig is. Of misschien zijn de zeemeeuwen wel betere, fittere individuen dan de landmeeuwen? Zoals verwacht, bevatten de grotere eieren van de zeemeeuwen hogere concentraties kwik. Ook de veren van hun kuikens bevatten meer kwik dan die van de kuikens van landmeeuwen.

Verder toonde het onderzoek aan dat de eieren van de meeuwen met een visdieet waarschijnlijk nog groter zouden zijn geweest, mocht hun voedsel minder kwik hebben bevat. De extra energie die werd verkregen uit het visdieet werd dus voor een stuk teniet gedaan door de kwikvervuiling. Vervolgens werd gekeken of het kwikgehalte een invloed had op de groei van de meeuwenkuikens. Dat bleek niet zo te zijn. Zowel de conditie als de groei van kuikens waarvan de moeder vooral op zee foeraarde, verschilde niet van mantelmeeuwen waarvan de moeder haar kostje op het land bij elkaar had gezocht. Dit duidt er waarschijnlijk op dat de concentraties zo laag zijn dat er geen negatieve effecten zijn op de groei en de overleving van de kuikens.





Visdief met kuikens





## Consumptie door de mens

Overigens wordt het kwikgehalte door het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO) ook opgevolgd in sediment en in biota (mossel en bot) die voor onze kust worden gevangen. De kwikconcentraties die werden gemeten in marien sediment dat werd verzameld voor onze kust, voldoen aan de milieukwaliteitsnorm van de *Kaderrichtlijn Mariene Strategie*, maar de concentraties die werden aangetroffen in mossels en botfilet voldeden net zoals de concentraties in visdiefteieren niet aan de norm.

Door consumptie van vis en zeevruchten worden wij mensen dus blootgesteld aan deze toxische stof (vooral methyalkwik is extreem toxisch). Zeker bepaalde vissoorten, zoals paling, bevatten nog altijd relatief hoge concentraties kwik. De *'Europese Autoriteiten voor Voedselveiligheid'* (ESFA) raden dan ook aan om overmatige consumptie van bepaalde vissoorten te mijden. Ze gaan er echter van uit dat de voordelen van wekelijkse consumptie van vis nog altijd opwegen tegen de nadelen.





Kleine mantelmeeuw met kuikens

## Referenties

- Belpaire, C., 2008. *Pollution in eel. A reason for their decline?* Ph.D. thesis Catholic University of Leuven, INBO.M.2008.2. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussels.
- Dittmann, T., Becker, P.H., Bakker, J., Bignert, A., Nyberg, E., Pereira, M.G., Pijanowska, U., Shore, R.F., Stienen, E.W.M., Toft, G.O., Marencic, H. 2012. *Large-scale spatial pollution patterns around the North Sea indicated by coastal bird eggs within an EcoQO programme*. Environmental Science and Pollution Research 19: 4060-4072.
- EFSA Scientific Committee 2015. *Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood*. EFSA Journal 13: 3982-4018.
- Santos, C.S.A., Blondel, L., Sotillo, A. Müller, W., Stienen, E.W.M., Boeckx, P., Soares, A.M.V.M., Monteiro, M.S. Loureiro, S., de Nevea, L., Lens, L. 2017. *Offspring Hg exposure relates to parental feeding strategies in a generalist bird with strong individual foraging specialization*. Science of the Total Environment 601-602: 1315-1323.